

Tagungsbeitrag zu: Jahrestagung der
 DBG, Kom. VI
 Titel der Tagung: Böden - eine endliche
 Ressource
 Veranstalter: DBG, September 2009, Bonn
 Berichte der DBG (nicht begutachtete on-
 line Publikation)
<http://www.dbges.de>

Beeinflusst historische Landnutzung die aktuelle Bodenerosion?

Detlef Deumlich¹

Keywords: Wassererosion, Wölbacker, Querbearbeitung

Anlass waren starke Erosionsschäden 2007 in einem [Maisschlag bei Rade-
 wege/Brielow nahe Brandenburg](#), einem potentiell gering erosionsgefährdeten Gebiet, deren Ursachen untersucht und die Schäden behoben werden sollten.



Vorgehen:

Einholung von Basisinformationen: Karten (Geologische und Bodenübersichtskarten, ALK-Folie 42, ..), Luftbilder (z.B. aus [InVeKos](#)) und GIS-Daten (Digitales Geländemodell mit 25 m Kantenlänge (DGM25), Erosionsabschätzungen für Brandenburg → geringes Wassererosionsrisiko).

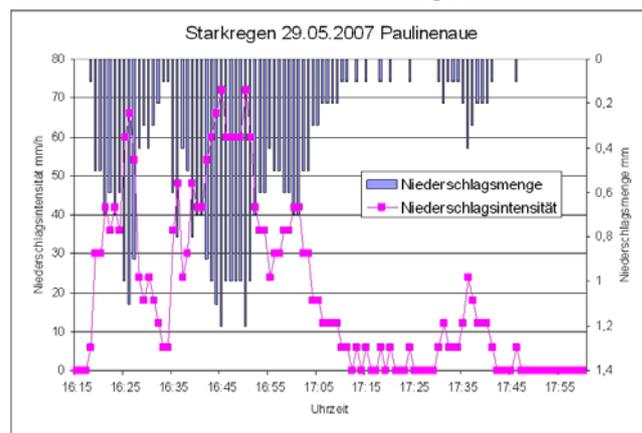
Besichtigung: Böschungsabbrüche, riesige Schwemmfächer und Gräben im Mais, ein mit Erosionsmaterial zugeschwemmter Graben war ausgebaggert, seine Funktionsfähigkeit zur Entwässerung eines Fenns wieder her-

¹ ZALF Müncheberg e.V., Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg; ddeumlich@zalf.de

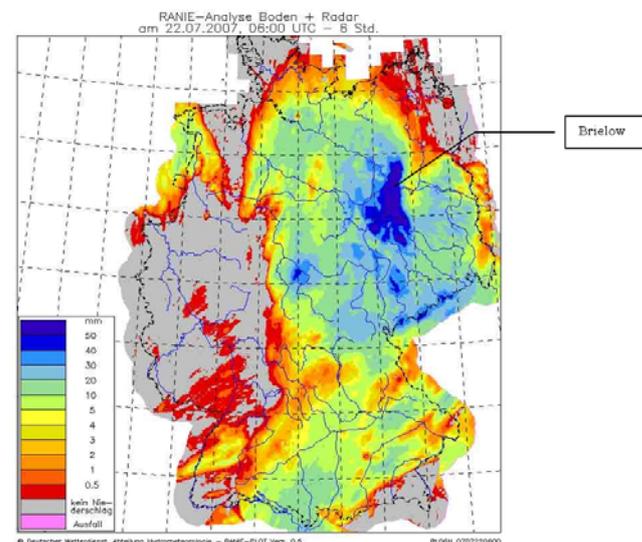
gestellt, Erosionsrillen und -rinnen im Mais durch Grubbern beseitigt und dahinein Roggen zum Zwecke schneller Bodenbedeckung und Schutz vor weiterer Erosion gesät.

Ursachenforschung:

Die ersten Schäden durch Starkregen nach einer 44-tägigen Frühjahrstrockenheit im sich entwickelnden Mais (BBCH 14) bei Spitzenintensitäten von ca. 60..70 mm/h in 10 Minuten legten das Erosionsmuster an, da die Infiltrationskapazität der Böden, die etwa bei 10..15 mm/h liegt, weit über-



schritten wurde. Im Zeitraum von Mai bis September fiel mit ca. 800 mm Niederschlag fast das Dreifache der üblichen Niederschlagsmenge. Ein Großteil wurde durch Starkregen (12 Ereignisse) mit zum Teil hohen Mengen und Intensitäten verursacht, belegt durch Messergebnisse benachbarter Wetterstationen als auch die bodenangeeichten Niederschlagsradar-



messungen des DWD. Bodenuntersuchung mit EM38DD, einem minimal invasiven geophysikalischen Messverfahren zur Be-

stimmung der scheinbaren elektrischen Leitfähigkeit des Bodens ergaben Grundlagen zur Auswahl von repräsentativen Punkten für Rammkernsondierungen auf 2 m Tiefe. Darüber hinaus untersetzten sie die Informationen der Geologischen Übersichtskarte 1:200.000 als auch der ALK-Folie 42, den Bodenarten der Bodenschätzung. Es wurden sowohl gut durchlässige aber auch zu Stauwasserbildung neigende Bodentypen, wie



sie auch in den genutzten Kartenquellen beschrieben waren, angetroffen. Die Anbaufrucht war Mais, eine der am stärksten erosionsgefährdeten Kulturen infolge langsamer Jugendentwicklung im Zeitraum bereits höherer Niederschlagserosivität und zugleich ungünstiger Standraumverteilung (70cm Reihenabstand). 2004 wurde die historische Bearbeitungsrichtung (Luftbilder 1953, 2001) in Gefällerrichtung zugunsten der Querbearbeitung verändert. Nach der Ernte des Mais wurden alle Schäden sichtbar, darüber hinaus bei günstigen Lichtverhältnissen regelmäßige Strukturen. Sie wurden zunächst auf evtl. frühere Schlaggrenzen zurückgeführt. Recherchen ergaben als weitere Möglichkeit – Wölbäckerrelikte. Belege zu Wölbäckern fanden sich für die Prignitz unter Wald (Hierold & Nagel, 2000, Wulf, 2000). Weitere Nachforschungen ergaben, dass diese Bewirtschaftungsform der Flur bis ins 18. Jh. verbreitet war. Zur Flur und ihrer Nutzung in Mitteleuropa

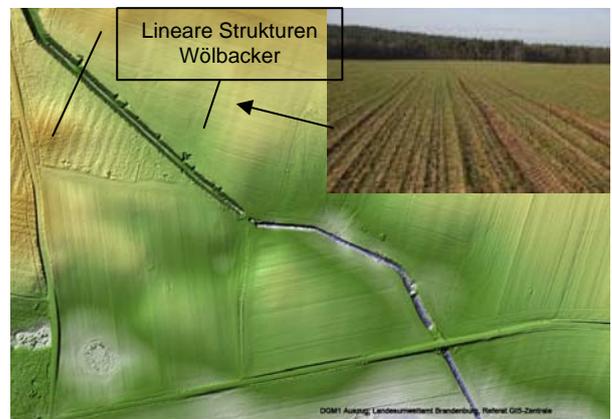
waren Forschungen bis in die 70er Jahre des letzten Jh. sehr verbreitet, es gab Vorschläge wie Archäologie, Bodenkunde, Paläo-Ethno-Botanik und Anthropogeografie eng zusammen arbeiten sollten (Jankuhn, 1979).

Zu [Wölbäckern](#), fälschlicherweise auch Hochäcker genannt, gibt es unterschiedliche Auffassungen über den Zweck ihrer Anlage und das Warum. Fest steht, es sind Zeugnisse ehemaligen Ackerbaus. Die Langstreifenfelder waren auch um Radewege verbreitet, wie die Gemarkungsurkarte von ca. 1841 belegt. Da dann im Zuge der



Industrialisierung und wachsenden Bevölkerungsdrucks diese Nutzungsform zugunsten des Ebenbaus aufgegeben wurde, Flächenzusammenlegungen stattfanden bzw. marginale Ackerstandorte wüst fielen, zu Grünland oder Wald umgewidmet wurden, verschwanden Wölbäcker mehr und mehr aus der Landschaft und dem Gedächtnis.

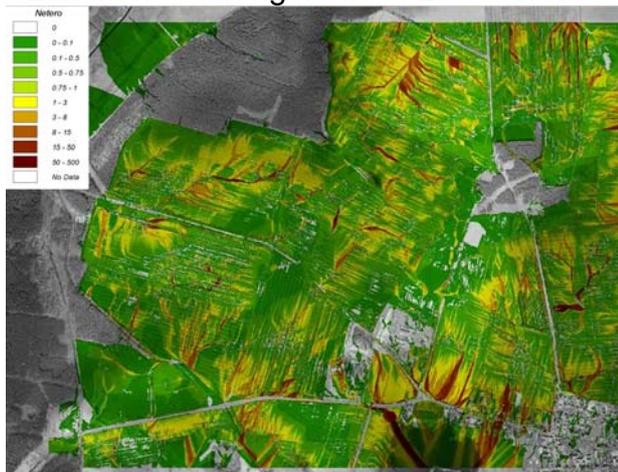
Das DGM1 im Ergebnis einer Laser-Befliegung erbrachte die notwendigen



Detailinformationen für das Schadensgebiet. Regelmäßige Strukturen des Gebiets wurden sichtbar – Wölbäcker in großer Dichte. Durch die Bodenbearbeitung sind

sie unter Ackernutzung verschwunden oder zum Teil nur schwer erkennbar, während sie unter Wald gut erhalten blieben. Das Schadensareal ist durch diese Agrarrelikte noch deutlich geprägt. Die maximalen Hangneigungen erreichen zwar nur 5 %, die Wölbackerfurchen konzentrieren jedoch den Oberflächenabfluss, der aktuell durch die Querbearbeitung über verdichtete Fahrspuren und über die Drillreihen seitlich zugeführt wird. Das durch die Wölbacker gebildete Kleinrelief mit Höhendifferenzen von 20 .. 30 cm wird erst durch das DGM1 abgebildet, das deshalb von wissenschaftlichem Wert ist. Es bildet die Basis für weitere Untersuchungen.

Dazu wurden Modellrechnungen unter Verwendung des Erosionsmodells [EROSION-3D](#) für verschiedene Szenarien durchgeführt. Erst Worst-



Case-Szenarien ergaben plausible Ergebnisse für die bei Radewege aufgetretenen Schäden. Hätte anstatt Mais Getreide die Fläche bedeckt, wären die Schäden der bislang als sehr selten einzustufenden Starkregen (>100-jährl.)

Graben	Spalte	Zeile	Sedimentmenge in t	EZG-Fläche in m ²	Bodenabtrag in t/ha	OA in m ³	Ton in %	U in %
„Russengraben“	788	1726	617	254833	24,2	5071	12	36
„Mais rechts“	804	1729	961,2	686337	14	13353	14	42
nach Zufluss	798	1739	1578,2	941170	16,2	19124	13	35

Resultat der Simulation "WORST CASE", 100-jährl. Ereignis (Mais konventionell, ohne Schutzmaßnahmen, Mai, erhöhte Anfangsfeuchte)

Graben	Spalte	Zeile	Sedimentmenge in t	EZG-Fläche in m ²	Bodenabtrag in t/ha	OA in m ³	Ton in %	U in %
„Russengraben“	788	1726	5,46	254833	0,21	165	19	56
„Mais rechts“	804	1729	8,94	686337	0,13	768	22	64
nach Zufluss	798	1739	14,4	941170	0,15	954	21	61

Resultat der Simulation "WORST CASE", 2-jährl. Ereignis (Mais konventionell, Schutzmaßnahmen, Mai, erhöhte Anfangsfeuchte)

deutlich geringer ausgefallen (10 %). Wären die Starkregen als 2-jährliches Ereignis gefallen, wären sie vermutlich nicht erwähnt worden – und die Wölbacker um Radewege wären noch unbekannt.

Fazit:

„Beeinflusst historische Landnutzung die aktuelle Bodenerosion?“ - JA, die Wölbacker modifizieren den Abfluss.

Entscheidend war darüber hinaus das Zusammentreffen aktueller erosionsauslösender Faktoren:

- Mais im Jugendstadium (ungeschützte Bodenoberfläche);
- die Häufung seltener Starkregen und zu Staunässe neigende Böden.

Die vielfach erosionsmindernde Querbearbeitung verstärkte im speziellen Fall vermutlich das Abtragsgeschehen.

Zukünftig erfolgt im Schadensareal kein Anbau von Mais, ein Nutzungswandel der am stärksten betroffenen Teilfläche und des böschungsnahen 12m-Streifens zu Grünland ist realisiert.

Literatur:

Jankuhn, H. (1979): Vorwort. In: Beck, H., Denecke, D., Jankuhn, H.: Untersuchungen zur eisenzeitl. U, frühmittelalterl. Flur in Mitteleuropa u. ihrer Nutzung. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen: 5 - 7

Hierold, W. und D. Nagel (2000): Die Wölbacker von Natteheide (Brandenburg) - Zeugnisse historischer Landnutzung. In: Harteisen, U., Schmidt, A. & Wulf, M. (Hrsg.), 2001. Kulturlandschaftsforschung und Umweltplanung. GCA-Verlag, Reihe Forschen und Wissen - Landschaftsgestaltung, Herdecke: 101-111.

Wulf, M. (2000): Kulturlandschaftsforschung in Brandenburg. Beispiel Wölbacker in der Prignitz. In: Harteisen, U., Schmidt, A. & Wulf, M. (Hrsg.), 2001. Kulturlandschaftsforschung und Umweltplanung. GCA-Verlag, Reihe Forschen und Wissen - Landschaftsgestaltung, Herdecke: 87-100.